© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Moostiere (Bryozoa) in Kärntner Gewässern (Österreich)

J. TROYER-MILDNER

Abstract: Freshwater bryozoans in Carinthia (Austria). Carinthia with its various running waters, hundreds of lakes and ponds offers ideal living conditions to freshwater bryozoans. So nine species of the ten still reported for Austria could be found in Carinthia: *Fredericella sultana*, *Plumatella fruticosa*, *P. emarginata*, *P. casmiana*, *P. repens*, *P. fungosa*, *Hyalinella punctata* and *Cristatella mucedo* belong to the phylactolaemate, while *Paludicella articulata* belongs to the gymnolaemate bryozoans. Some aspects of their habitats and threats are discussed.

Key words: Freshwater bryozoans, Carinthia, distribution, living conditions, threats.

Einleitung

Kärnten als sehr gewässerreiches Land – gerne als „Land der tausend Seen" bezeichnet – bietet mit seinen zahlreichen Seen und Fließgewässern Bryozoen reichlich Lebensraum. In Kärnten wurden bisher neun der zehn in Österreich nachgewiesenen Bryozoen-Arten (WÖSS 1995) gefunden, wovon acht den Phylactolaemata (Süßwassermoostiere) angehören, eine Art der fast ausschließlich marinen Gruppe der Gymnolaemata (Kreiselwirbler).

Klasse Gymnolaemata
- Ordnung Ctenostomata
  - Familie Palludicellidae ALLMAN 1885
    - *Paludicella articulata* (EHRENBERG 1831)

Klasse Phylactolaemata
- Familie Fredericellidae HYATT 1868
  - *Fredericella sultana* BLUMENBACH 1779
- Familie Plumatellidae ALLMAN 1856
  - *Plumatella fruticosa* ALLMAN 1844
  - *Plumatella emarginata* ALLMAN 1844
  - *Plumatella casmiana* OKA 1907
  - *Plumatella repens* (LINNE 1758)
  - *Plumatella fungosa* (PALLAS 1768)
  - *Hyalinella punctata* (HANCOCK 1850)
- Familie Cristatellidae ALLMAN 1856
  - *Cristatella mucedo* CUVIER 1798

Die ersten Bryozoenfunde in Kärnten stammen aus dem Jahr 1984; sie wurden im Rahmen von Kleingewässerkartierungen des Landesmuseums Kärnten (P. Mildner) durch händisches Besammeln der Uferbereiche getätigt (Abb. 1). Weitere Funde gelangten in der Carinthia II zur Veröffentlichung (TROYER-MILDNER & MILDNER 1987, 1992).

Häufig sind Schwämme mit Bryozoenkolonien vergesellschaftet (Abb. 2; besonders mit *Hyalinella punctata*): Bisher konnten *Ephydatia fluviatilis*, *E. muelleri* sowie *Eunapius* sp. festgestellt werden.

In den in Kärnten gesammelten Proben fanden sich auch zahlreiche andere Tierarten des Makrozoobenthos, deren Lebensraum Bryozoenstöcke darstellen: In erster Linie waren dies Chironomiden-Larven, die sowohl auf den Kolonien als auch in den Röhren lebten, und speziell in älteren, bereits im Zerfall begriffenen Kolonien in großer Zahl zu finden waren. Weitere öfters vorkommende Arten gehören den Gruppen der Oligochaeten, Acari sowie vereinzelt anderen Wasserinsektengruppen an. Besonders zu erwähnen sind hier die Schwammfliegenlarven der Gattung *Sisyra*, deren Hauptwirte die Süßwasserschwämme darstellen, jedoch auch gelegentlich, offenbar als Ersatzwirte, *Cristatella mucedo* befallen können (vgl. Weißmair dieser Band). Bei den bisherigen Kärntner Funden konn-

Denisia 16, zugleich Kataloge der OÖ. Landesmuseen Neue Serie 28 (2005), 159–166

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 1: Werkzeug zum Bryozoen-Sammeln.

Abb. 2: Schwamm durchwachsen von einer *Plumatella*-Kolonie.

Abb. 3: Ossiacher See-Abfluss – Lebensraum von *Plumatella repens*.

Abb. 4: Unterbergener Teich – Lebensraum von *Plumatella repens*.

ten *Sisyra*-Larven allerdings nur festgestellt werden, wenn auch ein Schwamm anwesend war.

Vorkommen

Ganz allgemein stellen Bryozoen an ihr Wohngewässer bestimmte Ansprüche: Sie bevorzugen planktonreiche, jedoch saubere stehende oder langsam fließende Gewässer. Besonders See-Ausflüsse sind ausgesprochen gut geeignet für Moostierchen – sie vereinen die beiden wichtigsten Kriterien eines günstigen Standorts: Nährstoffreichtum durch das Seenplankton und bessere Durchlüftung als ein stehendes Gewässer. Auch in Kärnten stellen sie regelmäßig besiedelte Lebensräume dar. Ebenso eignen sich Kleingewässer hervorragend als Lebensraum von Bryozoen. Ihr Vorteil ist die relative Ungestörtheit durch menschliche Einwirkung. Auch niedere pH-Werte sind keinerlei Hindernis für diese Tiere mit chitinöser Körperoberfläche. Bezüglich der Häufigkeit der Arten, deren Koloniegröße und -zahl ist ein gewisser Massenwechsel innerhalb von drei bis vier Jahren zu beobachten.

Die Abbildungen 3 und 4 geben einen Eindruck von der Beschaffenheit eines typischen Bryozoen-Standortes. In Kärnten erstreckt sich die hauptsächliche Verbreitung aller Bryozoen-Arten entlang der großen Flusssysteme, was besonders deutlich zu sehen ist bei *Plumatella repens* oder *P. fruticosa* mit ihren zahlreichen Fundpunkten (siehe die entsprechenden Verbreitungskarten). Die Fundorte liegen im Bereich von daran angrenzenden bzw. benachbarten Kleingewässern, Altarmen, Seeausflüssen, Sumpfgebieten und Moorbächen. Der artenreichste Standort in Kärnten ist das Sablatnigmoor und sein Abfluss mit fünf wiederholt nachgewiesenen Spezies (TROYER-MILDNER & MILDNER 1995). Der höchstgelegene Fundort, der Weissensee mit 946 m weist im Sommer über etwa zwei Monate Temperaturen von 23 °C auf und im Uferbereich sogar noch mehr (SAMPL 1998).

Paludicella articulata (Abb. 5-7)

Nachweise (leg. P. Mildner, det. Troyer-Mildner): Weissensee, West-Ufer Praditz (946 m), 19.9.1997; Saissersee, Ost-Ufer (593 m), 6.7.1989.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Der Standort Weissensee ist ein für *P. articulata* typischer, oligotropher See, das zweite Vorkommen zeigt jedoch, dass diese Art durchaus auch wärmere Moorgewässer besiedeln kann.

Fredericella sultana (Abb. 8, 9)

Nachweise (leg. P. Mildner, det. Troyer-Mildner): Buchalm Seebach (470 m), 23.8.1989; Sablatnigmoor Abfluss (460 m), 24.8.1989; Zinsdorfer Bach (435 m), 31.5.1989; Drau Neudenstein (390 m), 20.6.1997.

Die Vorkommen von *F. sultana* in Kärnten zeigen, dass sie zumindest langsam fließende Gewässer bevorzugt bewohnt. Sämtliche Funde wurden einer neuerlichen Überprüfung unterzogen und zwar in Hinblick

Paludicella articulata

Abb. 5: Verbreitungskarte von *Paludicella articulata*.

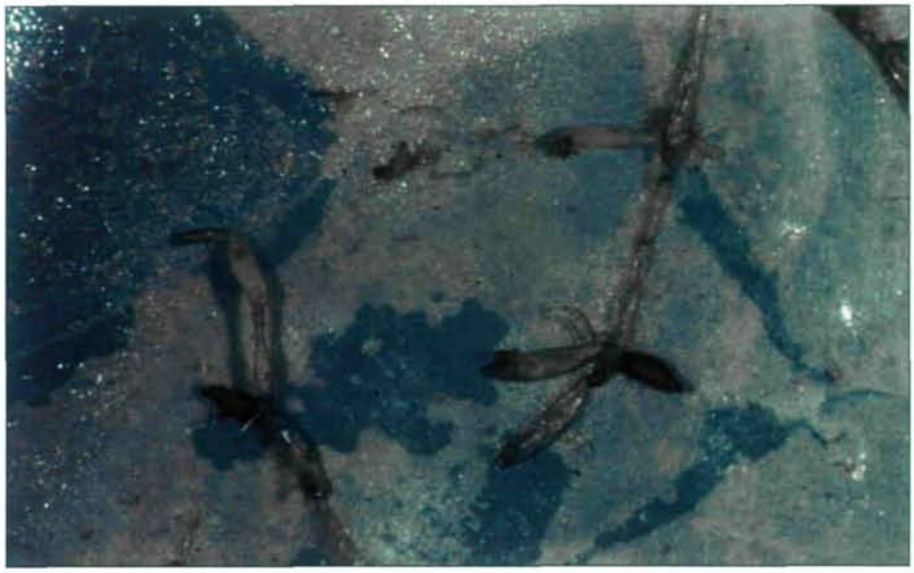


Abb. 6: Kolonie von *Paludicella articulata*.

Abb. 7: Winterknospe von *Paludicella articulata*.

Fredericella sultana

Abb. 8: Verbreitungskarte von *Fredericella sultana*.

Abb. 9: Kolonie von *Fredericella sultana* auf einer Muschel.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Plumatella fruticosa

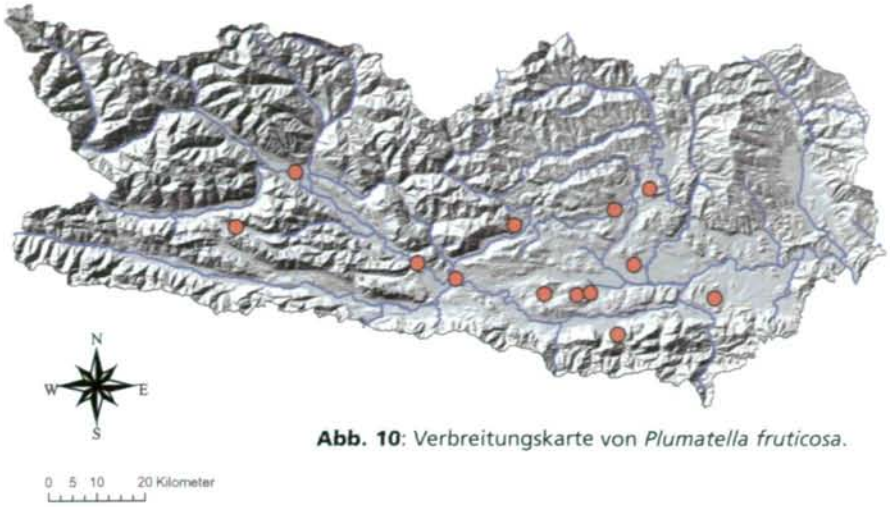


Abb. 10: Verbreitungskarte von *Plumatella fruticosa*.

Plumatella emarginata

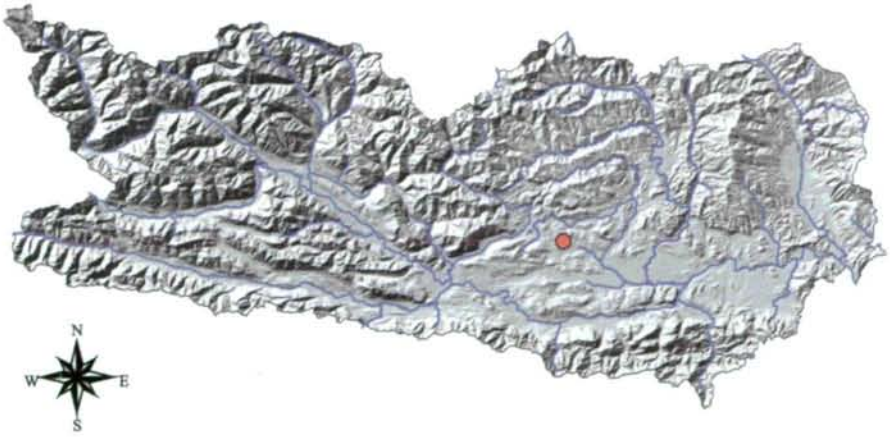


Abb. 11: Verbreitungskarte von *Plumatella emarginata*.

Abb. 12: Kolonie von *Plumatella emarginata*.

auf das Auftreten von F. *indica*, die bereits in Luxemburg und Deutschland nachgewiesen werden konnte (MASSARD & GEIMER 1995). Keines der Kärntner Vorkommen zeigte jedoch die für diese Art typischen gekörnten, bzw. gemusterten Sessoblasten; alle Nachweise können somit *F. sultana* zugeordnet werden.

Plumatella fruticosa (Abb. 10)

Das Buschige Moostier ist nach *P. repens* die zweithäufigste Art in Kärnten und lebt an ziemlich unterschiedlichen Standorten: Vom oligotrophen Weissensee in einer Seehöhe von 946 m bis zu Kleingewässern mit zum Teil moorigem Charakter (Sablatnigmoor).

Nachweise (leg. P. Mildner, det. Troyer-Mildner): Faakersee Faak (560 m), 17.9.1991; Flatschacher See (670 m), 11.9.1991; Goldbrunnteich (520 m), 22.6.1989; Grünsee, Villach (480 m), 8.9.1991; Hafnersee Abfluss (508 m), 11.7.1989; Klagenfurt, Fabriksteich Viktring (454 m), 22.6.1989, Klagenfurt, ÖDK-Teich Farchern (430 m), 23.9.1986; Klagenfurt, Pirkerteich Großbuch (600 m), 3.9.1985; Klagenfurt, Treimischerteich (480 m), 21.6.1989; Längssee Lavabach (548 m), 10.9.1991; Magdalenensee, Villach (487 m), 2.6.1991; Obiltschnigteich, Keutschach (507 m), 11.7.1989 und 18.7.1991; Rauschelesee S-Ufer (515 m), 11.7.1989; Sablatnigmoor Abfluss (460 m), 28.3.1991; Waidischsee (560 m), 5.8.1985; Weissensee, Paterzipf (946 m), 7.9.1989; Zettereitümpel (420 m), 8.9.1984.

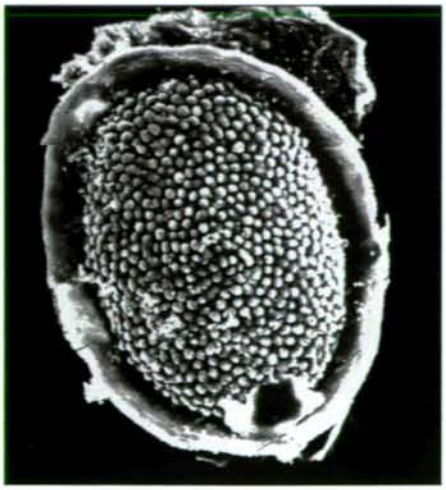


Abb. 13: Sessoblast von *Plumatella emarginata*.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Plumatella casmiana

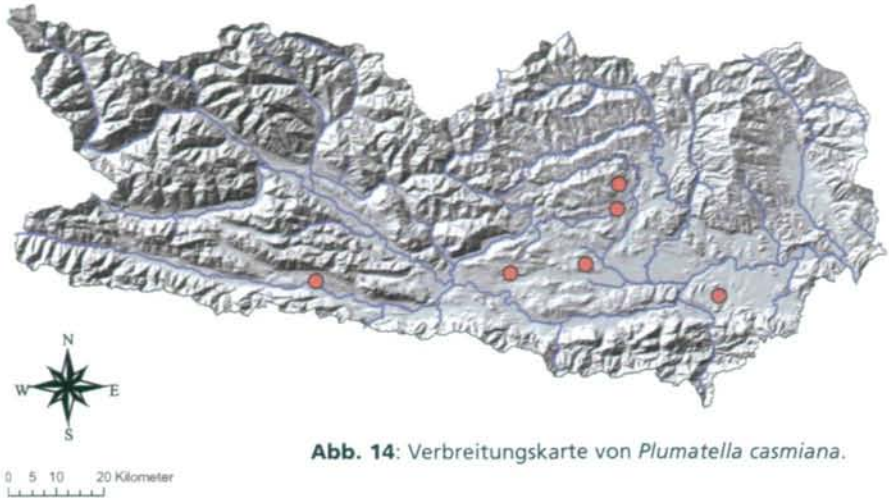


Abb. 14: Verbreitungskarte von *Plumatella casmiana*.

Plumatella emarginata (Abb. 11-13)

Das Gekielte Moostier konnte bisher nur von einem Standort nachgewiesen werden, dem Tigringer Feuerwehrteich (582 m), 21.8.1984 (leg. P. Mildner, det. Troyer-Mildner).

Plumatella casmiana (Abb. 14)

Diese Art bevorzugt wärmere Stillgewässer, die häufig stark bewachsen sind und im sauren pH-Bereich liegen:

Nachweise (leg. P. Mildner, det. Troyer-Mildner): Frauensteiner Schlossteich (700 m), 9.8.1989; Klagenfurt, Östlicher Kleinmühlnerteich (477 m), 30.7.1986; Klagenfurt, Kleinmühlnerteich W (477 m), 21.8.1986 und 23.9.1986; Klagenfurt, Wasenteich Hallegg (477 m), 12.6.1985; Sablatnigmoor Abfluss (460 m), 19.7.1989, 20.7.1989 und 23.8.1991; Saissersee (593 m), 30.9.1985; Webersee, St. Stefan im Gailtal (560 m), 24.9.1991.

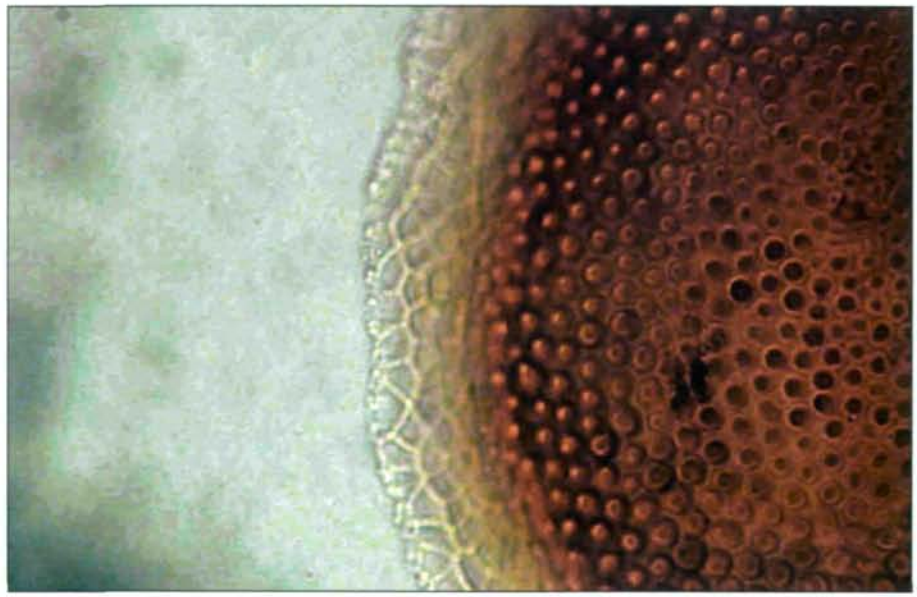
Plumatella repens (Abb. 15-19)

Das Kriechende Moostier zeigt von allen Arten die ökologisch breiteste Valenz und dementsprechend die meisten Nachweise in Kärnten. Ihre Fundorte wurden in Karten eingebunden, die Seehöhe, Dauer der jährlichen Schneebedeckung und Anzahl der Tage mit Temperaturen über 5 °C darstellen.

Nachweise (leg. P. Mildner, det. Troyer-Mildner): Afritzer See (750 m), 8.8.1989; Flatschacher See (670 m), 11.9.1991; Großedlinger Moor (420 m), 2.10.1991; Grünsee, Villach (480 m), 8.7.1991; Hafnersee Abfluss (508 m), 11.7.1989; Hörzendorfer See Abfluss (517 m), 10.6.1985; Klagenfurt, Drasendorfer Sumpf (470 m), 2.6.1989; Klagenfurt, Ehrentaler Teich (450 m), 11.9.1985; Klagenfurt, Oberer

Abb. 15: Meterlange Kolonie von *Plumatella repens*.

Abb. 16: Sessoblast von *Plumatella repens* (Detail, dorsal).



© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 17: *Plumatella repens* in Abhängigkeit zur Seehöhe.

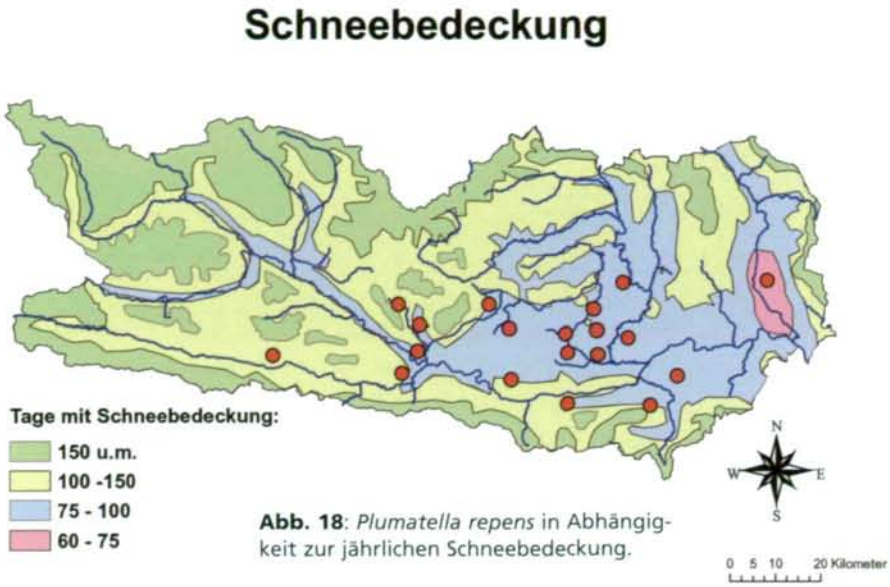


Abb. 18: *Plumatella repens* in Abhängigkeit zur jährlichen Schneebedeckung.

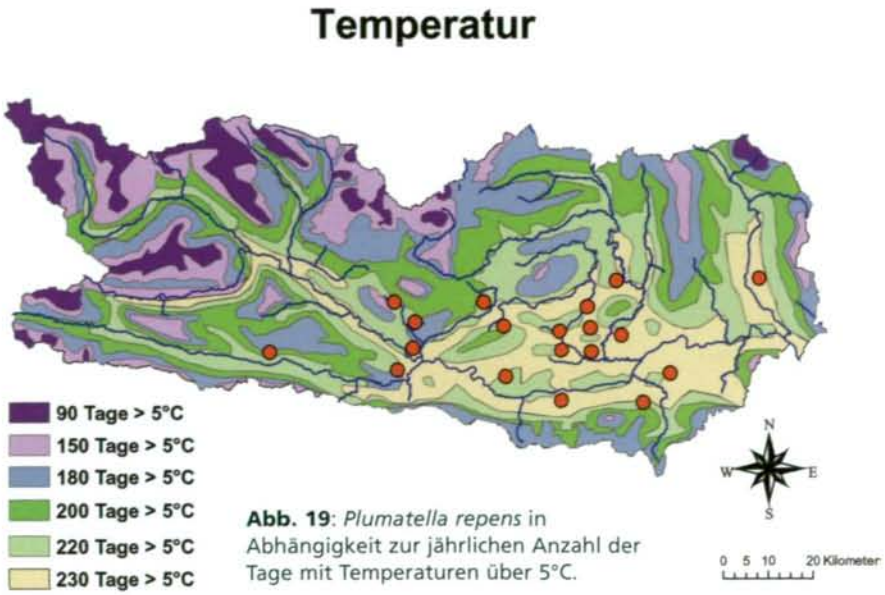


Abb. 19: *Plumatella repens* in Abhängigkeit zur jährlichen Anzahl der Tage mit Temperaturen über 5°C.

Kreuzbergl teich (480 m), 23.8.1989; Klagenfurt, Unterer Kreuzbergl teich (480 m), 2.6.1986; Klagenfurt, Pirkerteich Großbuch (600 m), 3.9.1985; Längssee Lavabach (548 m), 10.9.1991 und 14.9.1991; Lanzendorfer Moor Poggersdorf (465 m), 7.7.1989; Leonhardsee, Villach (521 m), 7.9.1984; Magdalenensee, Villach (487 m), 2.6.1991; Maltschacher See (593 m), 18.7.1989; Ossiacher See Abfluss St. Andrä (502 m), 18.7.1991; Ossiacher See O-Ufer (502 m), 22.6.1989; Sablatnigmoor Abfluss (460 m), 16.6.1989; Unterbergener Teich Ferlach (480 m), 19.6.1985; Warmbader Teich westlich Zillerbad (490 m), 22.8.1989; Webersee St. Stefan im Gailtal (560 m), 24.9.1991; Wildensteiner Moor (470 m), 28.8.1991; Zettereitümpel (420 m), 4.9.1984.

Plumatella fungosa (Abb. 20)

Nachweise (leg. P. Mildner, det. Troyer-Mildner): Egelsee Molzbichl (772 m), 1.9.1989; Landskroner Teich (640 m), 22.6.1989; Mitterteich Moosburg (503 m), 11.9.1991; Oberer Spintinkteich (580 m), 20.7.1991; Wegscheideteich Hollenburg (547 m), 19.6.1985.

Hyalinella punctata (Abb. 21, 22)

Das Glas-Moostier bewohnt bevorzugt warme Stillgewässer, z.B. den Großen Falkenberger Teich nahe Klagenfurt, der sich im Sommer in manchen Jahren sehr stark erwärmt (Ende August 1995 wurden 30 °C Wassertemperatur gemessen).

Nachweise (leg. P. Mildner, det. Troyer-Mildner): Klagenfurt, Großer Falkenbergerteich (506 m), 5.9.1985; Sonneggersee Westteil (533 m), 18.8.1991; Ossiacher See, Ostriach (500 m), 21.8.1997.

Cristatella mucedo (Abb. 23-25)

Nachweise (leg. P. Mildner, det. Troyer-Mildner): Hafnersee Abfluss (508 m), 11.7.1989; Klagenfurt, Treimischer Teich (489 m), 16.8.1991; Magdalenensee, Villach (487 m), 2.6.1991; Sablatnigmoor Abfluss (460 m), 28.3.1991; Saissersee (593 m), 30.9.1984; Afritzer See-Abfluss (750 m), 3.10.1997; Grünsee, Villach (480 m), 19.9.1997.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Weitere Bryozoen-Funde aus Kärnten (Zoologische Sammlung des Landesmuseums Kärnten) sind derzeit in Bearbeitung und kommen demnächst im „Rudolfinum", der Schriftenreihe des Landesmuseums Kärnten, zur Veröffentlichung.

Gefährdung

Obwohl die in Kärnten lebenden Bryozoen-Arten alle eine großräumige Verbreitung zeigen – sie sind holarktisch beziehungsweise paläarktisch – und sie durch ihre Dauerstadien, die Statoblasten, sowohl über Wasser als auch Luft oder im Gefieder von Wasservögeln verbreitet werden können, ist ihr Fortbestand in Gefahr, weil bevorzugt Kleingewässer bewohnt werden, deren Weiterbestehen häufig nicht gewährleistet ist. Drei Arten – *Plumatella emarginata*, *Hyalinella punctata* und *Paludicella articulata* – wurden in der Roten Liste gefährdeter Tiere Kärntens (TROYER-MILDNER 1999) mit „2" eingestuft wegen ihrer Seltenheit, die restlichen Arten mit „3", da ihre Lebensräume permanent von physikalischer Auslöschung bedroht sind.

Plumatella fungosa

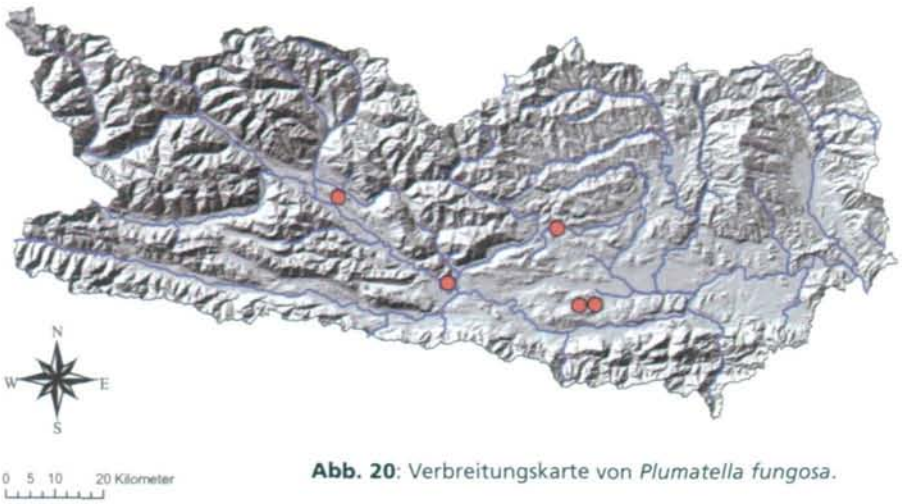


Abb. 20: Verbreitungskarte von *Plumatella fungosa*.

Hyalinella punctata

Abb. 21: Verbreitungskarte von *Hyalinella punctata*.

Abb. 22: Kolonie mit Flottoblasten von *Hyalinella punctata*.

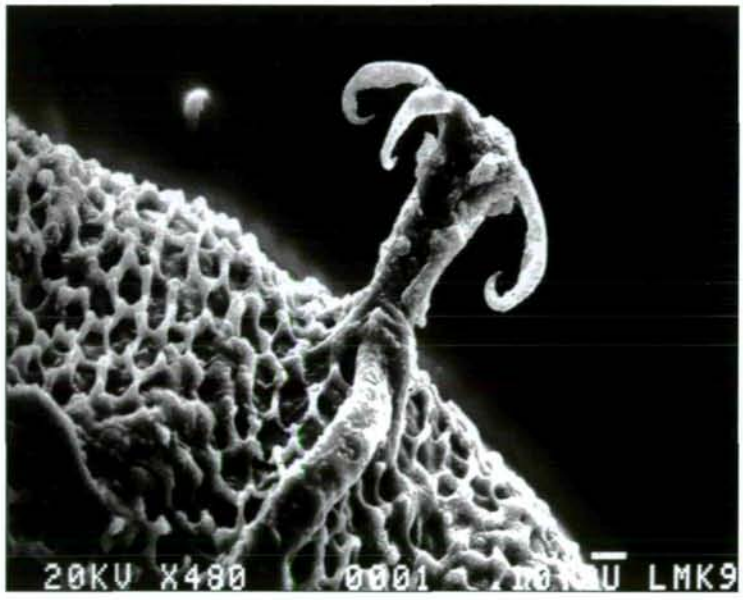
© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Cristatella mucedo

Abb. 23: Verbreitungskarte von *Cristatella mucedo*.

Abb. 24: Kolonien von *Cristatella mucedo*.

Abb. 25: Statoblast (REM) von *Cristatella mucedo*, Detail Haken.



Literatur

MASSARD J.A. & G. GEIMER (1995): Das Moostierchen *Fredericella indica* kommt in Bayern vor (Bryozoa, Phylactolaemata). — Lauterbornia **20**: 90-101.

SAMPL H. (1998): Kärnten – ein Land der Seen. — In: MILDNER P. & H. ZWANDER (Hrsg.): Kärnten-Natur. Die Vielfalt eines Landes im Süden Österreichs, Klagenfurt: 1-464.

TROYER-MILDNER J. (1999): Rote Liste der Moostierchen Kärntens (Tentaculata: Bryozoa). — In: ROTTENBURG T., C. WIESER et al.: Rote Liste der gefährdeten Tiere Kärntens. Naturschutz in Kärnten **15**: 631-634.

TROYER-MILDNER J. & P. MILDNER (1987): Beitrag zur Kenntnis der Moostierchen (Tentaculata: Bryozoa) Kärntens. — Carinthia II **177/97**: 133-141.

TROYER-MILDNER J. & P. MILDNER (1992): Zur Kenntnis der Bryozoenfauna Kärntens (Tentaculata: Ectoprocta). — Carinthia II **182/102**: 579-589.

TROYER-MILDNER J. & P. MILDNER (1995): Moostierchen (Bryozoa). — In: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten (Hrsg.): Naturführer Sablatnigmoor, Klagenfurt: 211-214.

WÖSS E. (1995): Bryozoa. – In: MOOG O. (1995): Fauna Aquatica Austriaca, Lieferung Mai/95.- Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.

Anschrift der Verfasserin:

Mag. Johanna TROYER-MILDNER
Kärntner Institut für Seenforschung – Verein für angewandte Gewässerökologie
Flatschacherstrasse 70
A-9020 Klagenfurt, Austria
E-Mail: johanna.mildner@ktn.gv.at